

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-315153
 (43)Date of publication of application : 20.12.1989

(51)Int.CI.

H01L 21/66

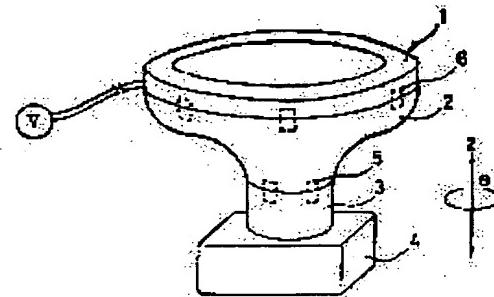
(21)Application number : 01-037721
 (22)Date of filing : 17.02.1989

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD
 (72)Inventor : KARASAWA WATARU

(54) WAFER-MOUNTING MEMBER OF PROBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To be proof against a measuring operation of a high voltage and to realize a measuring operation of high accuracy by a method wherein a structure component itself (a housing) connected to a chuck top is constituted of an insulating material such as a ceramic or the like.



CONSTITUTION: A wafer-mounting member is constituted of a conductive chuck top 1, a housing 2 composed of an insulating material such as a ceramic or the like and a part 3 to be driven composed of a metal material. The part 3 to be driven is interlinked with a motor 3 as a driving source used to drive a wafer, the housing 2 is fixed to its upper part by using a fixture 5; the chuck top 1 is fixed to the upper part of the housing 2 by using a fixture 6. By this setup, when a voltage is applied to the chuck top 1 and a measuring operation is executed, the applied voltage does not become dull because the chuck top 1 is insulated and separated, by using the housing 2, from a metal member inside a prober; it is possible to measure a high voltage at the proper and to execute a measuring operation of high accuracy.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【物件名】

特許第2587289号公報

【添付書類】

5 243

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)特許公報 (B 2)

(11)特許番号

第2587289号

(45)発行日 平成9年(1997)3月5日

(24)登録日 平成8年(1996)12月5日

(61)Int.Cl.
H01L 21/66

識別記号

F I
H01L 21/66D
B

発明の数 1 (全4頁)

(21)出願番号 特願平1-37721
実願昭61-149286の変更
(22)出願日 昭和61年(1986)9月29日
(65)公開番号 特開平1-315153
(43)公開日 平成1年(1989)12月20日
審判番号 平5-2329

(73)特許権者 99999999
東京エレクトロン 株式会社
東京都港区赤坂5丁目3番6号
(72)発明者 唐沢 渉
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内
(74)代理人 弁理士 富田 幸春

合議体
審判長 佐藤 久容
審判官 今野 朗
審判官 松本 悟

(56)参考文献 特開 昭62-291937 (J P, A)
特開 昭56-76545 (J P, A)

(54)【発明の名称】ウェハプローバ

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】XY方向に作動自在なXY方向ステージ上に設けられ金属材料から成る被駆動部をθ回転方向及びZ方向に作動する駆動手段を有し、被駆動部上に固定された軽量絶縁材製の筐体が該筐体に金属メッキ薄層を介して上設したチャックトップを有するウェハプローバにおいて、上記筐体がセラミック等の軽量絶縁材製であって、少くとも印加電圧2000~3000Vに対する耐圧性を有する厚みとされ、ウェハをセットする上部が円形リング状に形成されると共に段部を介して上記被駆動部に連結される下部が絞られた形状に形成され、該筐体上に設けられ、導電性金属材料製であって金メッキを上面に施層されて半導体ウェハをセットされるチャックトップに対し該チャックトップの導電性金属材料を介して上記半導体ウェハの裏面に所定の電圧を印加する電源が装備されて

2 いることを特徴とするウェハプローバ。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

開示技術は、半導体ウェハの電気的特性をチェックするプローバにおいて、該ウェハを搭載しZ方向、及び、θ方向に作動するためのウェハ搭載部材を有する構造に関する発明であり、特に、ウェハに対する測定精度の向上を図ることが出来るようにした構造のプローバに係る発明である。

【従来の技術】

周知の如く、各種装置類にあって、半導体は極めて重要な地位を占めるようになってきており、したがって、半導体ウェハもまたウェハの段階でその電気的特性が設計通りに、そして、希望通りに発揮作動するようになつてゐるか測定を介してチェックするプローピング工程が

(2)

特許 2587289

3 不可欠であり、所謂プローバが用いられている。

一般に、該プローバはチャックトップ上に搭載されたウエハをX,Y方向、及び、又は、Z,θ方向等所定方向に移動するように作動しながら、該ウエハ上のチップの電気的特性を所定に測定する装置である。

而して、かかるプローバにあっては該ウエハを駆動するために、ウエハはチャックトップを含むウエハ搭載部材上に所定にセットされて該ウエハ搭載部材をXY方向ステージ等により所定方向に駆動している。

従来、該構造のプローバは第2図に示す様に、主として機構部である筐体20と該筐体20に上設されたチャックトップ10を有し、該筐体20は駆動源であるXY方向ステージ、モータ30に連係されている。

而して、該チャックトップ10は図示しないウエハの裏面に電源Vから電圧を印加して該ウエハの電気的特性を測定することが可能であるように、導電性の良い材料から形成され、一般には金属材料の表面に金メッキを施したもののが用いられている。

そして、やはり金属材料から形成される筐体20との絶縁を図るために、チャックトップ10と該筐体20との間に厚さ約1mm程度の絶縁性マイラー40を介挿し、絶縁性材料から成る止め具50,50…でチャックトップ10と筐体20を相互に固定してある。

〈発明が解決しようとする課題〉

ところで、このような構成の従来の搭載部材を有するプローバにあっては、ウエハ裏面に対し2000~3000V程度の高電圧を電源Vから印加する場合、マイラー板40では耐圧性が充分でなく、そのため、絶縁破壊を起す虞がある欠点があった。

又、印加する電圧がそのような高電圧でないにしても、チャックトップ10と筐体20とは物理的に一種のコンデンサを形成しており、両者間の距離は結果的にマイラー板40の厚みで決まる小ささであるため、コンデンサとして容量Cが大きく、チャックトップ10に電源Vから印加した電圧がなまる（鋭い直線にならない）という現象が生ずる難点があった。

又、かかる従来技術で当該第2図に示す様に、筐体20の形状が短円筒状でチャックトップ10と略同形状に形成されているために、該チャックトップ10を回転させる場合、筐体20の回転モーメントが大きく、微動位置決めの際、精度が出し難いというマイナス点があり、加えて、該筐体20がそのサイズを大きくとることから材料費が嵩み、省資源に逆らうというデメリットがあった。

そして、回転位置出しに係る立ち上がりやブレーキングに要する動力費が抑えられないという不具合さもあった。

而して、半導体ウエハに対するプローバにおいて、XY方向ステージ、及び、θ,Z方向ステージを装備する態様そのものは、例えば、特開昭58-76545号公報に開示されている発明等で公知技術ではあるが、かかる技術では

θ,Z方向ステージがXY方向ステージの下側に装備されることから、プローブ針と半導体ウエハとの位置合せの際にXY方向ステージの駆動後にθ,Z方向ステージの駆動を行うため、機構的にプローバが大がかりになり、クリーンルーム等の作業施設に大スペースを要するという不都合さがあった。

〈発明の目的〉

この発明の目的は上述従来技術に基づくウエハプローバのウエハ搭載機構の問題点を解決すべき技術的課題とし、半導体ウエハに対する電気的特性の測定、及び、高精度測定をウエハ段階で確実に行えるようにし、又、搭載する半導体ウエハに対する位置決めが正確、且つ、スムーズに行えるようにして半導体製造産業における測定技術利用分野に益する優れたウエハプローバを提供せんとするものである。

〈課題を解決するための手段・作用〉

上述目的に沿い先述特許請求の範囲を要旨とするこの発明の構成は、前述課題を解決するために、半導体ウエハの電気的特性を測定するに、XY方向ステージ上にθ方向、及び、Z方向駆動手段を設け、該駆動手段上に金属材料製の被駆動部を介して下部が絞られ、段部を介して大径の円形リング状の上部を有するセラミック製等の軽量材から成る筐体を連係し、上部に該上部と略同形、同サイズの金属製のチャックトップを周設し、該チャックトップに金メッキを薄層に形成して半導体ウエハを密着状にフラット姿勢で載置セットすることが出来るようにし、筐体は2000~3000Vの耐圧性を有し、半導体ウエハは確実にチャックトップにセットされ、筐体は回転モーメントが小さく、Z方向、θ方向に位置出しし易いよう

にされ、而して、駆動源によって被駆動部が回転方向（θ方向）、又は、ウエハ面に垂直な方向（Z方向）に駆動されることにより、筐体、及び、チャックトップが被駆動部と一体に同方向に移動し、該チャックトップ上に載置されているウエハも同方向に移動し、チャックトップは導電性の良好な材料から成り、且つ、その表面に金メッキ、例えば、金メッキを施してあることから、電源からの高電圧に充分耐えられ、又、平滑加工が容易であるために、ウエハとの密着性が良く、該ウエハを水平に載置することが出来、又、該チャックトップと被駆動部、及び、プローバ内部の金属部材とはセラミック等の絶縁材からなる筐体を介して完全に絶縁分離されており、コンデンサが形成されないので、ウエハの耐圧試験のためにチャックトップに電源からの高電圧が印加されても、印加電圧がなまたり、絶縁破壊を起す虞はないようにした技術的手段を高じたものである。

〈実施例〉

次に、この発明の1実施例を第1図に基づいて説明すれば以下の通りである。

図示態様はウエハ搭載部材の全体を中心に概略的に示すものであり、該ウエハ搭載部材は上部の導電性の金属

(3)

特許2587289

5

材料製であって電源Vに接続されているチャックトップ1とセラミック等の軽量の絶縁材料から成る筐体2を間に介した下部の金属材料からなる被駆動部3から構成される。

而して、該チャックトップ1は第2図に示す在来態様同様に、良伝導性の金属材料で断面円形リング状であって、その表面は金メッキ等の金属メッキの薄層が形成され、搭載するウエハがフラットに載置セットされるよう適宜に機械加工されている。

而して、筐体2は上述の如く、セラミック等の軽量絶縁材製であって図示する様に、上部はチャックトップ1に合致する様に円形リング状で中途部はくびれ状に絞られてより軽量化が図られ、下部は細く形成されて軽量化がより充分に図られ、回転モーメントが小さく、立上がり、停止がし易く位置決めが正確になれるようさされている。

そして、被駆動部3はチャックトップ1上に搭載するウエハ(図示しない)をθ(回転)方向、及び、Z(下方)方向に所定に移動するための駆動源であるモータ4(図示しないXY方向ステージの上方に設けられている)に連結され、その上部に筐体2を止め具5によって固定するようされている。

又、筐体2は約5cm程度の厚みを有し、その上部にチャックトップ1を止め具6によって固定する。

該止め具5,6は共に金属製材料であっても、絶縁材料であってもどちらでも良い。

このようにしてプローバはコンパクトな構成とされている。

尚、XY方向ステージはモータ4の下方に設けられている。

上述構成のプローバにおいて、駆動源4を作動して被駆動部3がθ方向、及び/又はZ方向に駆動されると、筐体2、及び、チャックトップ1が被駆動部3と一緒に方向に移動し、これに随伴して該チャックトップ1上に載置されているウエハウエハも同方向に移動する。

このように、筐体2、及び、チャックトップ1が被駆動部3を介してθ方向、及び、Z方向の移動を行う駆動源4に近接配置されるため、例えば、プローブ針(図示せず)とウエハ、又は、チップとの位置合せを行ふ場合は、X,Yステージを移動させずに(該X,Yステージを何ら作動させる必要はないとの意味ではない。)、駆動源4を作動させることで、図示しないプローブ針とウエハ、又は、チップとの接触、分離、或いは、回転方向の位置補正調整を正確に行うことが可能である。

この場合、筐体2が段部を介してくびれ形状に絞られていることにより充分に軽量化され、回転モーメントが小さいため、立上がりや停止がし易く、位置決め精度が良くなる。

又、電源Vからの印加電圧によりウエハの耐圧試験が行われる場合、例えば、500V、或いは、2000~3000Vの

6

ような高電圧が電源Vからチャックトップ1を介してウエハに印加されるが、該チャックトップ1は、前述の如く導電性の良好な金属材料に金属メッキを施してあることから、印加される高電圧に充分耐えることが出来る。

そして、該チャックトップ1は、平滑加工が容易であるため、上載するウエハとの密着性が良く、該ウエハを傾けることなく水平に該チャックトップ1上にセットすることができる。

更に、チャックトップ1と被駆動部3、及び、プローバ内部の金属部材とは絶縁材、例えば、セラミック製の筐体2を介して完全に絶縁分離されているため、コンデンサが形成されないので、該チャックトップ1にウエハ耐圧試験用の高電圧が電源Vから印加されても印加電圧がなまつたり、絶縁破壊を起す虞はない。

而して、該チャックトップ1に電圧を印加してウエハの電気的特性を測定する場合、チャックトップ1とプローバ内部の金属部材とは筐体2によって絶縁され、且つ、隔てられているので、印加電圧がなまることなく、安定した測定が行われる。

尚、筐体2の形状は上述実施例に限定されるものではないことは勿論のことである。

(発明の効果)

以上、この発明のプローバにあってはウエハ搭載部材が先述した構成を有することにより以下の効果を奏する。

即ち、導電性の良好な材料から成り、且つ、その表面に金属材料のメッキを施したチャックトップをセラミック等の軽量な絶縁材から成る筐体で支持するようにしたので、電源から印加する高電圧に充分耐えられ、又、金属から成るチャックトップの頂面は、金属加工、及び、研磨によりミクロン(μm)単位の精度で平坦度を成形加工することが可能であり、該平坦度の得られたチャックトップ(金属)の上に金属メッキの薄層を施層するため平滑加工性を持たすことが出来るために、ウエハとの密着性が良く、プローブカードの針先を該ウエハに押圧する際に均一な圧力で接触することが可能となり、確実で高精度な測定を行うことが出来る優れた効果が奏される。

又、チャックトップ、及び、筐体を被駆動部を介して回転方向(θ方向)、及び、ウエハ面に垂直な方向(Z方向)の駆動源に近接配置してあるため、XY方向ステージと独立にその上側にてウエハを回転、垂直移動させることができがあり、コンパクトなプローバを現出することが出来る効果もある。

加えて、ウエハをプローブ針にチャックトップを介して位置合せする該チャックトップを載置する筐体はセラミック等の軽量絶縁材で作製され、しかも、上部がチャックトップに合致する円形短円筒状に、そして、段部を介して下部が絞られた形状に形成されていることにより著しく軽量化され、特に、回転モーメントが小さくな

(4)

7

り、ウエハのプローブ針に対する位置合せの回転、昇降、停止時の立ち上がりや停止がスムーズに行われることになり、それだけ、位置出し精度が向上するという優れた効果が奏される。

更に、θ方向、2方向駆動手段がXY方向ステージの上側に設置されていることからプローバのコンパクト化が図れ、それだけ、コストダウンにつながり操作性も向上するという優れた効果が奏される。

而して、プローブカードの針先とウエハ上の半導体素子の電極の位置合せに要求されるXY方向のミクロン

特許2587289

8

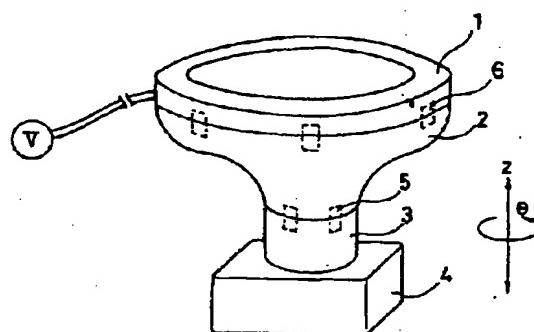
(μm) 単位の精度を、XYステージ上のメートル(m)の移動範囲において維持するのに、該XYステージを下側に設けてプローバ筐体に固定することが可能となるので安定した位置合せ精度が得られる。

【図面の簡単な説明】

第1図はこの発明の1実施例の概略模式斜視図、第2図は従来のプローバの斜視図である。

1……チャックトップ、2……筐体
3……被駆動部、4……モータ(駆動源)
10 V……電源

【第1図】



【第2図】

